

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-037039

(43)Date of publication of application : 07.02.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/19  
H04N 1/028  
H04N 1/04  
H04N 1/60  
H04N 1/46

(21)Application number : 07-185271

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 21.07.1995

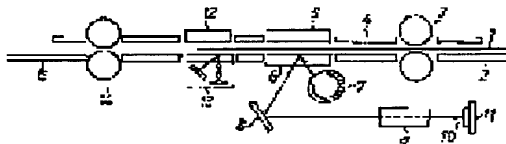
(72)Inventor : KIOKA HIDEKATSU

### (54) ORIGINAL READER

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To read an original corresponding to a selected reading mode by arranging a CCD for reading the black part of the original and a multicolor contact sensor for reading the color part of the original, and changing the clock pulse frequency of the CCD.

SOLUTION: A CCD 10 for reading the black part of the original and a multicolor contact sensor 13 for reading the color part of the original are arranged in the same direction to an original feeding path, and one side or both the sides of the original are read corresponding to the (monochromatic/ multicolor) reading mode. Then, the clock pulse frequency not on the side of the multicolor contact sensor 13 but on the side of the CCD 10 is changed separately for the case of using only the CCD 10 and the case of using both the multicolor contact sensor 13 and the CCD 10. Namely, since the storage time of the CCD 10 is varied so that the storage time of the CCD 10 can be reduced rather than the storage time of the contact sensor 13, the optimum original reading can be performed corresponding to the reading mode.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-37039

(43)公開日 平成9年(1997)2月7日

| (51)Int.Cl. <sup>6</sup>     | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I     | 技術表示箇所  |
|------------------------------|-------|--------|---------|---------|
| H 0 4 N                      | 1/19  |        | H 0 4 N | 1 0 3 Z |
|                              | 1/028 |        |         | C       |
|                              | 1/04  |        |         | D       |
|                              | 1/60  |        |         | D C2    |
|                              | 1/46  |        |         | C       |
| 審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 10 頁) |       |        |         |         |

(21)出願番号 特願平7-185271

(22)出願日 平成7年(1995)7月21日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 木岡 秀勝

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

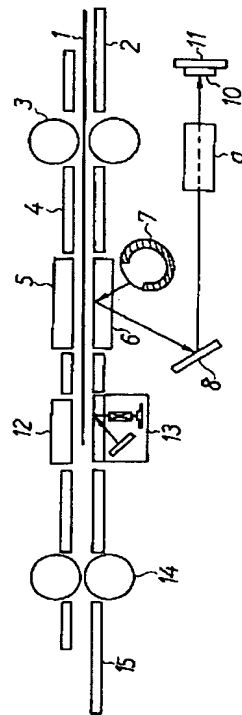
(74)代理人 弁理士 磯村 雅俊 (外1名)

(54)【発明の名称】 原稿読取装置

(57)【要約】

【課題】 原稿黒部分を読み取るためのCCDと原稿カラー部分を読み取るためのマルチカラー密着センサとを配置した原稿読取装置において、任意に選択された読取モード（モノクロ／マルチカラー）に応じた読み取りを行う。

【解決手段】 原稿搬送経路に対し、同一方向に、CCD10とマルチカラー密着センサ13とを配置する。原稿読み取りの際、CCDのみを使用する場合（片面モノクロ原稿）と、マルチカラー密着センサとCCDの両方を使用する場合（カラー原稿）とで、CCD側のクロックパルス周波数を切り替える。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 縮小光学系のCCDリニアイメージセンサ、等倍光学系の密着形イメージセンサを含む光電変換素子により、原稿の画情報を読み取る原稿読取装置において、

原稿を搬送する原稿搬送経路に対し、同一方向に、原稿黒部分を読み取るためのCCDリニアイメージセンサと原稿カラー部分を読み取るためのマルチカラー密着センサを配置し、読取モードに応じてモノクロ及びカラー原稿を読み取るように構成したことを特徴とする原稿読取装置。

【請求項2】 上記原稿の読取モードに応じ、画像処理部のγテーブルを変更するように構成したことを特徴とする請求項1記載の原稿読取装置。

【請求項3】 上記原稿の読取モードに応じ、副走査方向の走査速度を変更するように構成したことを特徴とする請求項1記載の原稿読取装置。

【請求項4】 上記原稿の読取モードに応じ、CCDリニアイメージセンサのクロックパルス周波数を変更することにより、CCDリニアイメージセンサの蓄積時間を任意に変更するように構成したことを特徴とする請求項1記載の原稿読取装置。

【請求項5】 縮小光学系のCCDリニアイメージセンサ、等倍光学系の密着形イメージセンサを含む光電変換素子により、両面原稿の画情報を読み取る原稿読取装置において、

原稿を搬送する原稿搬送経路に対し、原稿カラー部分を読み取るためのマルチカラー密着センサを、原稿黒部分を読み取るためのCCDリニアイメージセンサと反対側に配置し、

原稿の読取モードに応じて、CCDリニアイメージセンサのクロックパルス周波数を変更することにより、CCDリニアイメージセンサの蓄積時間を任意に変更するように構成したことを特徴とする両面原稿読取装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、モノクロ／マルチカラー原稿の読み取りに好適な原稿読取装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 例えば、特開平3-240361号公報に記載されている装置では、原稿搬送経路の片側に密着形イメージセンサ（以下、密着センサと記す）、その反対側に縮小光学系CCDリニアイメージセンサ（以下、CCDと記す）を配置することにより、原稿を一度通すだけでその両面の画像を同時に読み取り、かつ搬送路の上側に密着センサ、下側にCCDを配置することにより、搬送路の開放を容易にしてジャム除去作業を簡単に行うように構成している。このような構成により、操作性及び保守性を向上させ、省スペース、コスト低下を実現している。この装置では、同一原稿搬送速度で同時

に、密着センサとCCDを用い原稿表裏の画像情報を読み取る構成なので、センサの特性上、クロックパルス周波数の遅い密着センサに合わせてクロックパルス周波数を決定している。またCCDを用いて原稿表側だけの読み取りを行う場合にも、同様に密着センサに合わせてクロックパルス周波数を決定している。さらに、上記密着センサに替えてマルチカラー密着センサを用いることにより、モノクロ／マルチカラー原稿に対応する原稿読取装置を構成することも考えられる。このような両面原稿読取装置において、例えばモノクロ片面原稿をCCDにて読み取る場合、読取時間の遅延を回避するためには、上記クロックパルス周波数をCCDに合わせる等の配慮が必要となる。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術では、CCD及び密着センサのクロックパルス周波数の切り換えを行っていないので、CCDにて原稿表側だけを読み取る場合には、原稿読み取り時間が遅くなるという問題があった。さらに、マルチカラー密着センサを用いてマルチカラー原稿へも対応可能な装置を実現するためには、読取モードに応じ、センサ駆動クロックの切替、濃度補正、副走査方向搬送速度の切替等を行う必要がある。本発明の目的は、マルチカラー密着センサ及びCCDを備え、選択された読取モード（モノクロ／マルチカラー）に応じた原稿読み取りが可能な原稿読取装置を提供することにある。また、上記目的に加え、原稿の読取モードに応じ、任意の画像品質に設定することを目的とする。また、上記目的に加え、原稿の読取モードに応じ、副走査方向の走査速度を変更することにより、最適な原稿読み取りを行うことを目的とする。また、上記目的に加え、原稿の読取モードに応じ、CCDの蓄積時間を可変として、最適な原稿読み取りを行い、CCDだけで読み取りを行う場合も読み取り時間が遅くならないようにすることを目的とする。また、マルチカラー密着センサ及びCCDを備え、選択された読取モード（モノクロ／マルチカラー）に応じて両面原稿の読み取りが可能な両面原稿読取装置を提供することにある。

**【0004】**

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、原稿搬送経路に対し、同一方向に、原稿黒部分を読み取るためのCCDと原稿カラー部分を読み取るためのマルチカラー密着センサを配置し、選択された読取モードに応じた読み取りを行うことに特徴がある。また、請求項2記載の発明は、上記に加えて、原稿の読取モードに応じ、読取画像処理部のγテーブルを変更することにより、任意の画像品質にすることに特徴がある。また、請求項3記載の発明は、上記に加えて、原稿の読取モードに応じ、例えばモノクロ原稿読取時には原稿搬送速度を速くし、マルチカラー原稿読み取り時には原稿搬送速度を遅くするように、副走査方

向の走査スピードを変更することにより、読取モードに応じて最適な原稿読み取りを行うことに特徴がある。また、請求項4記載の発明は、上記に加えて、原稿の読取モードに応じ、例えばモノクロ原稿読み取り時にはCCDのクロックパルス周波数を変更し、CCDの蓄積時間を密着センサの蓄積時間より小さくするように、CCDの蓄積時間を可変とすることにより、読取モードに応じて最適な原稿読み取りを行うことに特徴がある。また、請求項5記載の発明は、上記マルチカラー密着センサを原稿搬送経路に対し、CCDと反対側に配置するとともに、原稿の読取モードに応じてCCDのクロックパルス周波数を変更しCCDの蓄積時間を可変として、両面原稿の読み取りを行うことに特徴がある。

#### 【0005】

【発明の実施の形態】本発明においては、原稿搬送経路に対し、同一方向に、原稿黒部分を読み取るためのCCDと原稿カラー部分を読み取るためのマルチカラー密着センサとを配置するか、あるいは、原稿搬送経路に対し、原稿カラー部分を読み取るためのマルチカラー密着センサを、原稿黒部分を読み取るためのCCDと反対側に配置し、読取モード（モノクロ／マルチカラー）に応じて片面あるいは両面原稿を読み取るように構成する。また、原稿読み取りの際、（1）CCDのみを使用する場合（片面モノクロ原稿の場合）と、（2）マルチカラー密着センサとCCDの両方を使用する場合（カラー原稿や両面原稿の場合）とに分け、マルチカラー密着センサ側ではなくCCD側のクロックパルス周波数を切り替える。そして、（1）の場合にはマルチカラー密着センサの特性とは関係なくクロックパルス周波数をCCDの特性に合わせて速くすることにより、CCDとマルチカラー密着センサを使った読取装置において、CCDのみを用いる場合の原稿読み取り速度を速くすることができる。なお、濃度補正テーブル（ $\gamma$ テーブル）、副走査方向の搬送速度等についても読取モードに応じて変更可能に構成する。

#### 【0006】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面により説明する。図1は、本発明の一実施例における原稿読取装置の構成を示す断面図であって、シートスキャナに適用した場合を示しているが、ブックスキャナにも適用可能である。また図2は図1に示した装置の構成を示すブロック図である。なお、これは前記請求項1記載の発明に対応するものである。図1のように、原稿台2に積置された原稿1は、原稿給紙ローラ対3により給紙される。この際、原稿第1面を下にして積置して下側より給紙し、モノクロ原稿の場合には、原稿台2に積置された原稿1は、原稿給紙ローラ対3により原稿搬送ガイド板4に沿って、第1スキャナコンタクトガラス6上へ搬送される。原稿1は、コンタクトガラス6上で第1スキャナ（シェーディング板5、ミラー8、レンズユニット9、

CCD10、プリント基板11等）により原稿第1面を読み取られた後に、原稿排紙ローラ対14により排紙台15へ排紙される。一方、原稿1が、2色あるいはマルチカラー原稿の場合には、コンタクトガラス6上で第1スキャナにより原稿第1面を読み取った後に、原稿1を第2スキャナのシェーディング板12及びマルチカラー密着センサ13位置に搬送し、原稿1の黒以外の部分の画情報を読み取った後に排紙する。なお、図2において、20は、CCD10等からなる第1スキャナであり、モノクロ原稿及びマルチカラー原稿の黒部分を読み取るものである。21は、マルチカラー密着センサ13等からなる第2スキャナであって、マルチカラー原稿の黒以外の部分を読み取るものである。また、22は読み取った内容を入力するためのプロッタ等からなる記録部、23は送信原稿の読み取りデータを符号化し、受信画情報を復号化するための符号化復号化部、24は通信制御部、25は変復調回路部（モデム）、26は公衆回線等の通信回線、27は装置全体を制御し、特にモノクロ／マルチカラー原稿の読み取り制御を行うシステム制御部、28はテンキー、操作ボタン等からなる操作部、29は装置状態を表示するための表示器等からなる表示部、30は送受信データを一時保持するための画像メモリ、31はインタフェース部（I/O I/F）である。

【0007】次に、本実施例の原稿読取装置に適用する、 $\gamma$ テーブルによる濃度補正方法について述べる。なお、これは前記請求項2記載の発明に対応するものである。本実施例では、読取モード（モノクロ／マルチカラー）に応じて複数の $\gamma$ テーブルを設定する。図3（a）に示す $\gamma$ テーブル（1）は、入力データが黒の部分の濃度を出すために黒の濃度を強調し、入力データが白の部分では地汚れを防止するために濃度が薄くなるように設定するものである。また図3（b）に示す $\gamma$ テーブル（2）は、 $\gamma$ テーブル（1）と同様に濃度補正を小さくし、より直線的に設定されている。また図3（c）に示す $\gamma$ テーブル（3）は、カラー部分においてベタ部分の濃度を出すために濃度が濃い部分では強調し、濃度が薄い部分ではかすれを防止するために濃度を強調するように設定されている。原稿読み取り時には、図4に示すように、読み取り対象の原稿がモノクロ原稿であれば（ステップ1、2）、 $\gamma$ テーブル（1）を設定して原稿を給紙し（ステップ3、4）、第1スキャナ20のCCD10でモノクロ原稿を読み取り（ステップ5）、原稿を排紙する（ステップ6、7）。またマルチカラー原稿を読み取る場合には（ステップ8）、第1スキャナ20のCCD10側ヘッテーブル（2）を設定するとともに、第2スキャナ21のマルチカラー密着センサ13側ヘッテーブル（2）を設定し（ステップ9）、原稿を給紙する（ステップ10）。そして、第1スキャナ20のCCD10からの画像データに対しては $\gamma$ テーブル（2）を用いて濃度補正を行い（ステップ11）、第2スキャナ2

1のマルチカラー密着センサ13からの画像データに対しては $\gamma$ テーブル(3)を用いて濃度補正を行い(ステップ12)、原稿を排紙する(ステップ13)。このように、モノクロ/マルチカラー原稿に最適な $\gamma$ テーブルをそれぞれ設定することができる。なお、読取モードは操作部28により設定するか、あるいは回線26を介して他装置よりパラメータ設定する。

【0008】次に、本実施例の読取モードに応じた、副走査方向の原稿搬送速度の切替変更方法(2相ステッピングモータを使用する場合の制御方法)について述べる。これは、CCD10とマルチカラー密着センサ13のクロック速度の違いによる。すなわち、第1スキヤナのCCD10でモノクロ原稿を読み取る場合には、CCDの仕様に応じた画素クロックで読み取り動作を行うが、マルチカラー原稿のようにCCD10とマルチカラー密着センサ13を同時に使用して読み取る場合には、クロック速度の遅い密着センサの駆動条件に合わせて読み取り動作を行う必要がある。このため、主走査方向1ライン=蓄積時間に応じて副走査方向の原稿搬送速度を可変とする必要がある。なお、これは前記請求項3記載の発明に対応するものである。図5は、本発明の一実施例における2相ステッピングモータのドライバ回路の構成を示す図であり、図6はその励磁タイミングチャートである。図5において、51は2相ステッピングモータドライバ、52は2相ステッピングモータであり、4入力部(A、A、B、B)より各モータ相に対応した相励磁パターン信号を入力する。ステッピングモータ52は、1クロックで1ステップ角回転するので、単位時間当りのクロック数を4倍にすれば、回転角は4倍になり、原稿搬送速度も4倍になる。そこで、CCD10あるいはマルチカラー密着センサ13による読み取りに対応するように、図6(a)及び(b)に示す相励磁パターン入力信号のタイミングで、副走査方向の原稿搬送速度を切り替え変更する。なお、図6(a)は2相励磁で原稿搬送速度 $V_0$ の時のタイミングチャート、(b)は2相励磁で原稿搬送速度 $4V_0$ の時のタイミングチャートである。このような構成により、図7に示すように、モノクロ原稿に対しては(ステップ20、21)、副走査方法の原稿搬送速度を $4V_0$ に設定し(ステップ22)、原稿を給紙してCCD10による読み取りを行い(ステップ23、24)、原稿を排紙する(ステップ25、26)。またカラー原稿に対しては(ステップ27)、副走査方法の原稿搬送速度を $V_0$ に設定し(ステップ28)、原稿を給紙してCCD10及びマルチカラー密着センサ13による読み取りを順次行い(ステップ29~31)、原稿を排紙する(ステップ32)。なお、読取モードは操作部28により設定するか、あるいは回線26を介して他装置よりパラメータ設定する。

【0009】次に、本実施例の読取モードに応じた、CCD10及び密着センサ13の駆動条件の設定方法につ

いて述べる。なお、これは前記請求項4記載の発明に対応するものである。本実施例は、図1に示したように原稿搬送経路に対し、同一方向に、CCD10及びマルチカラー密着センサ13を配置する構成であり、マルチカラー原稿を読み取る場合には、密着センサの駆動条件に合わせて読み取りを行う必要がある。すなわち、通常、密着センサの光源は小型化のためにLED等を使用することが多いが、光量が小さいため、ある程度の大きさの出力信号を得るには、蓄積時間を大きくする必要がある。また、複数個の素子から一つの密着センサが構成されているので、素子間の感度、ACDC成分のばらつきがあり、蓄積時間が小さいと出力信号に対するばらつきが大きくなる。また、千鳥型密着センサでは、チップ配置による読み取り位置の空間的ずれが補正するラインメモリの転送時間が必要である。このような理由によって、画素クロックの規格値は、CCDの方が密着センサより3~4倍速くなる。そこで、本実施例では、選択された画像読取モード(モノクロ/マルチカラー)に応じ、CCD10及びマルチカラー密着センサ13の駆動条件を最適な設定値に可変するように構成する。まず図8にセンサ駆動クロック及びセンサ出力のタイミングチャートを示す。図8(a)は、CCD駆動クロック(SH、PH、RS)及びCCD出力(OS)のタイミングチャート、(b)は、マルチカラー密着センサ駆動クロック(ST、PHCCD、RH<sub>1</sub>、RS)及び密着センサ出力(OS)のタイミングチャートである。図8において、SH(シフトパルス)、ST(スタートパルス)は、感光部に蓄積された信号電荷を転送部に移送する時に通過するシフト電極を駆動するパルスであって1ライン毎に発生する。またPH(クロックパルス)、PHCCD・PH<sub>1</sub>(クロックパルス)は、感光部で発生した信号電荷を出力部へ転送する転送部を駆動するパルスである。またRS(リセットパルス)は、転送部を転送されてきた信号電荷を電圧に変換する出力部を信号電荷検出のために初期状態に戻すための駆動パルスである。本実施例では、読取モードに応じ、CCD駆動クロックの方がマルチカラー密着センサ駆動クロックより3~4倍速くなるように、クロックパルス周波数を変化させる。原稿読み取り時には、図9に示すように、モノクロ原稿の場合(ステップ40、41)、画素クロックを4倍( $4f_0$ )に設定し(ステップ42)、原稿を給紙して(ステップ43)、第1スキヤナ20のCCD10による読み取りを行い(ステップ44)、読み取った原稿を排紙する(ステップ45、46)。またマルチカラー原稿の場合は(ステップ47)、画素クロックをマルチカラー密着センサ13に合わせて $f_0$ に設定し(ステップ48)、原稿を給紙して(ステップ49)、まず第1スキヤナ20のCCD10にて原稿の黒部分を読み取り(ステップ50)、次に第2スキヤナ21のマルチカラー密着センサ13にて黒以外の部分を読み取った後

(ステップ51)、その原稿を排紙する(ステップ52)。なお、読取モードは操作部28により設定するか、あるいは回線26を介して他装置よりパラメータ設定する。

【0010】次に、上記実施例を適用した両面原稿読取装置について述べる。なお、これは前記請求項5記載の発明に対応するものである。本実施例では、図10のように、原稿搬送経路に対し、表面読み取り側にCCD10を配置し、CCD10の反対側、つまり裏面読み取り側にマルチカラー密着センサ13を配置する。すなわち、図1に示した実施例とは、スキャナシェーディング板12及びマルチカラー密着センサ13の実装位置が異なる。またマルチカラー密着センサ13はモノクロ原稿の裏面の画像データを読み取るために使用する。なお、他の構成要素の動作は上記実施例と同様である。

【0011】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、原稿搬送経路に対し、同一方向に、原稿黒部分を読み取るためのCCDと原稿カラー部分を読み取るためのマルチカラー密着センサを配置しているので、任意に選択された読取モード(モノクロ/マルチカラー)に応じ、読み取りを行うことができる。請求項2記載の発明によれば、原稿の読取モードに応じ、読取画像処理部の $\gamma$ テーブルを変更しているので、任意の画像品質にすることができる。請求項3記載の発明によれば、原稿の読取モードに応じ、原稿搬送速度つまり副走査方向の走査速度を変更しているので、読取モードに応じて最適な原稿読み取りを行うことができる。請求項4記載の発明によれば、原稿の読取モードに応じ、CCDの蓄積時間を可変としているので、読取モードに応じた最適な原稿読み取りを行うことができる。請求項5記載の発明によれば、マルチカラー密着センサを原稿搬送経路に対し、CCDと反対側に実装できるような構成としているので、読取モードに

応じた両面原稿の読み取りを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における原稿読取装置の構成を示す断面図である。

【図2】本発明の一実施例における原稿読取装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施例における $\gamma$ テーブルを示す図である。

【図4】本発明の一実施例における $\gamma$ テーブル設定方法を示すフローチャートである。

【図5】本発明の一実施例における2相ステッピングモータのドライバ回路の構成を示す図である。

【図6】本発明の一実施例における2相ステッピングモータの相励磁パターン入力信号のタイミングチャートである。

【図7】本発明の一実施例における2相ステッピングモータを使用する場合の副走査方向の原稿搬送速度の制御方法を示すフローチャートである。

【図8】本発明の一実施例におけるセンサ駆動クロック及び出力のタイミングチャートである。

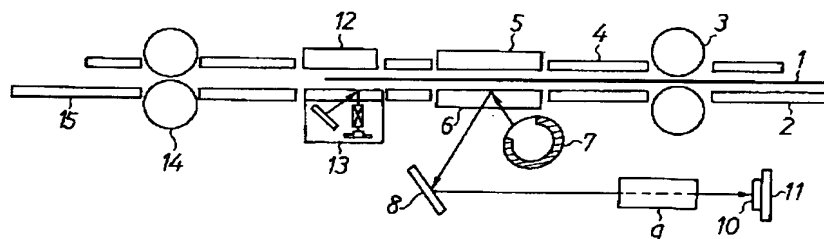
【図9】本発明の一実施例におけるクロックパルス周波数の設定方法を示すタイミングチャートである。

【図10】本発明の一実施例における両面原稿読取装置の構成を示す断面図である。

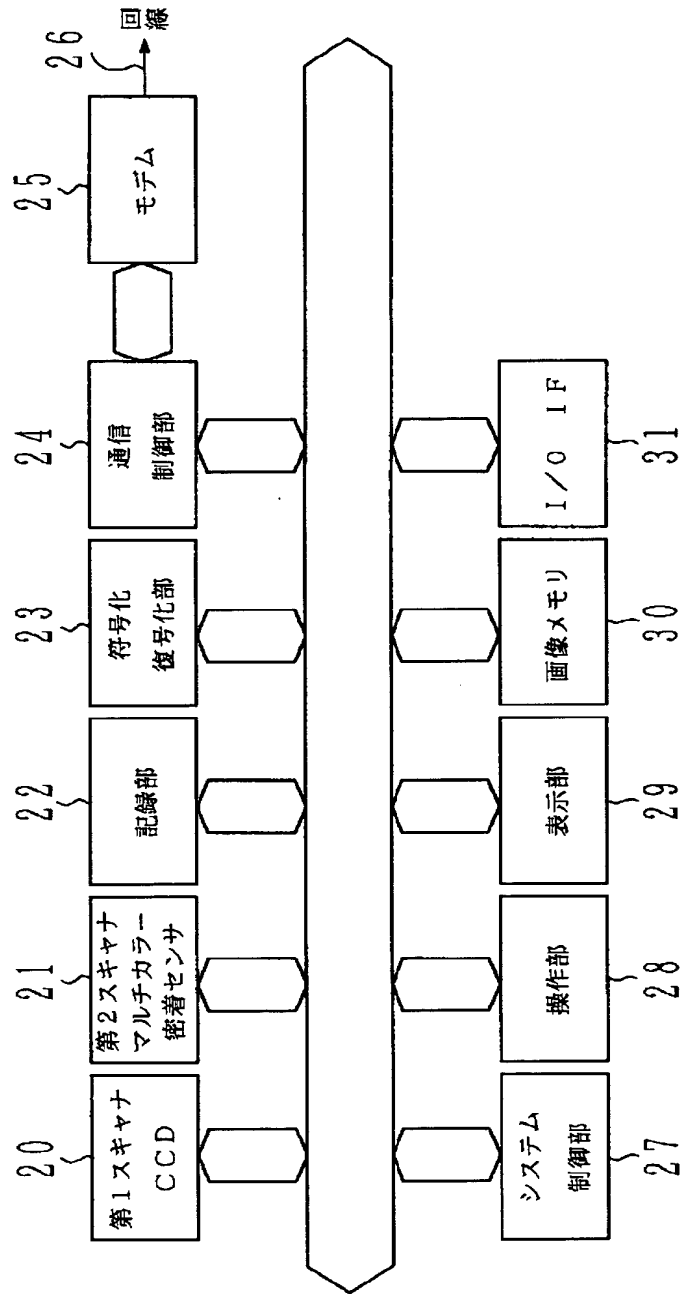
【符号の説明】

1：原稿、2：原稿台、3：原稿給紙ローラ対、4：原稿搬送ガイド板、5：第1スキャナシェーディング板、6：第1スキャナコンタクトガラス、7：キセノンランプ、8：第1スキャナミラー、9：第1スキャナレンズユニット、10：CCD、11：プリント基板、12：第2スキャナシェーディング板、13：マルチカラー密着センサ、14：原稿排紙ローラ対、15：排紙台。

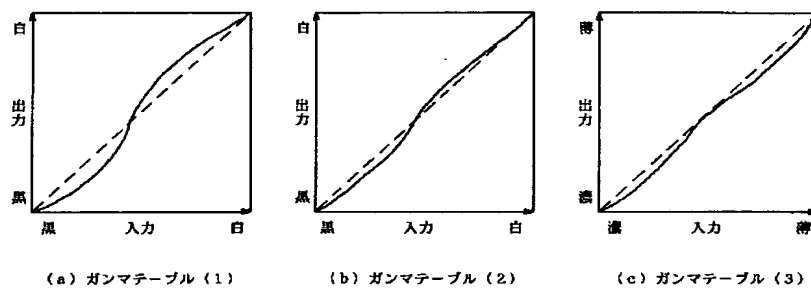
【図1】



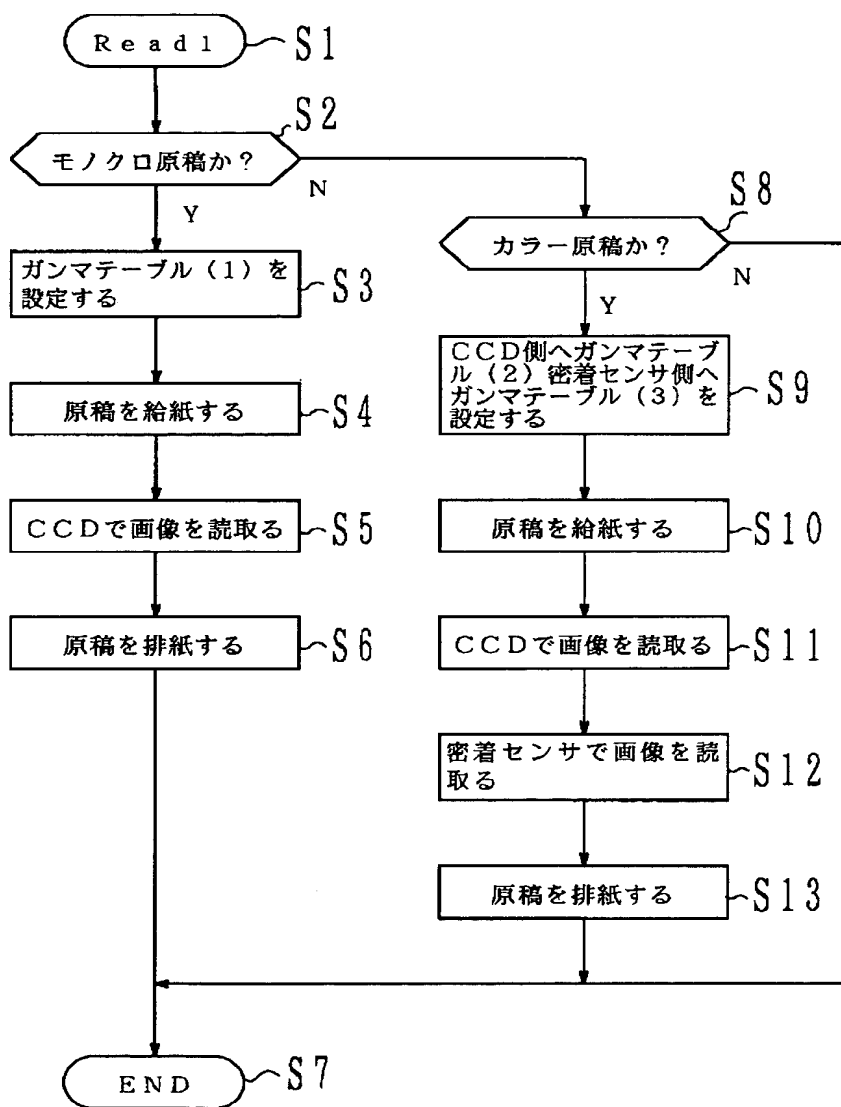
【図2】



【図3】

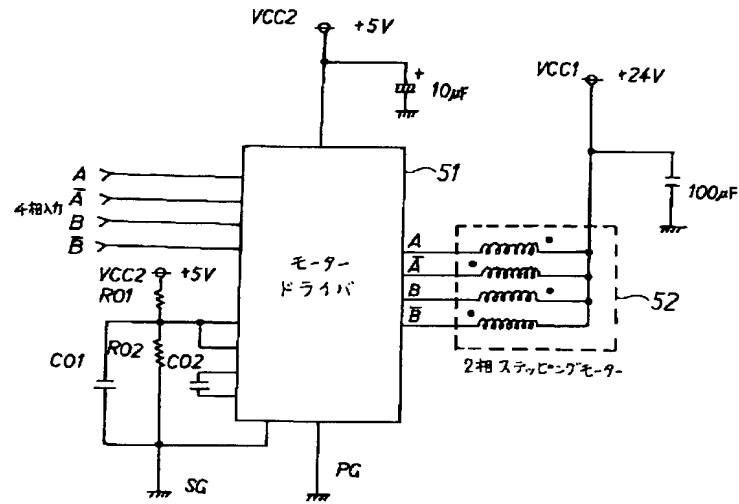


【図4】

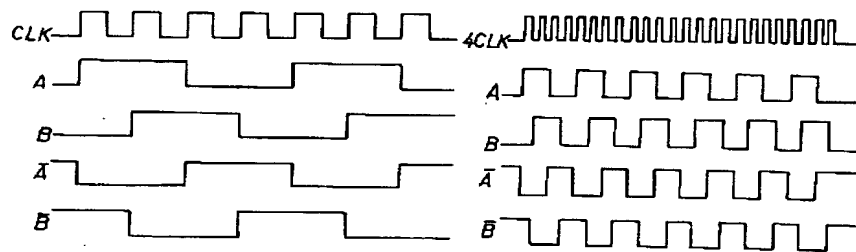




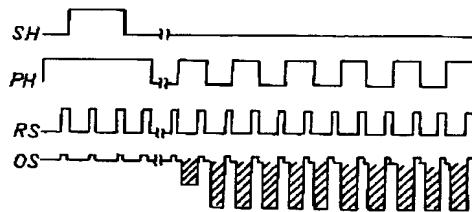
【図5】



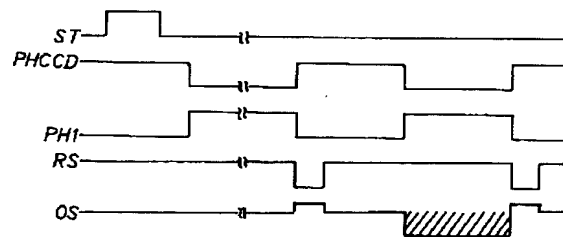
【図6】



【図8】

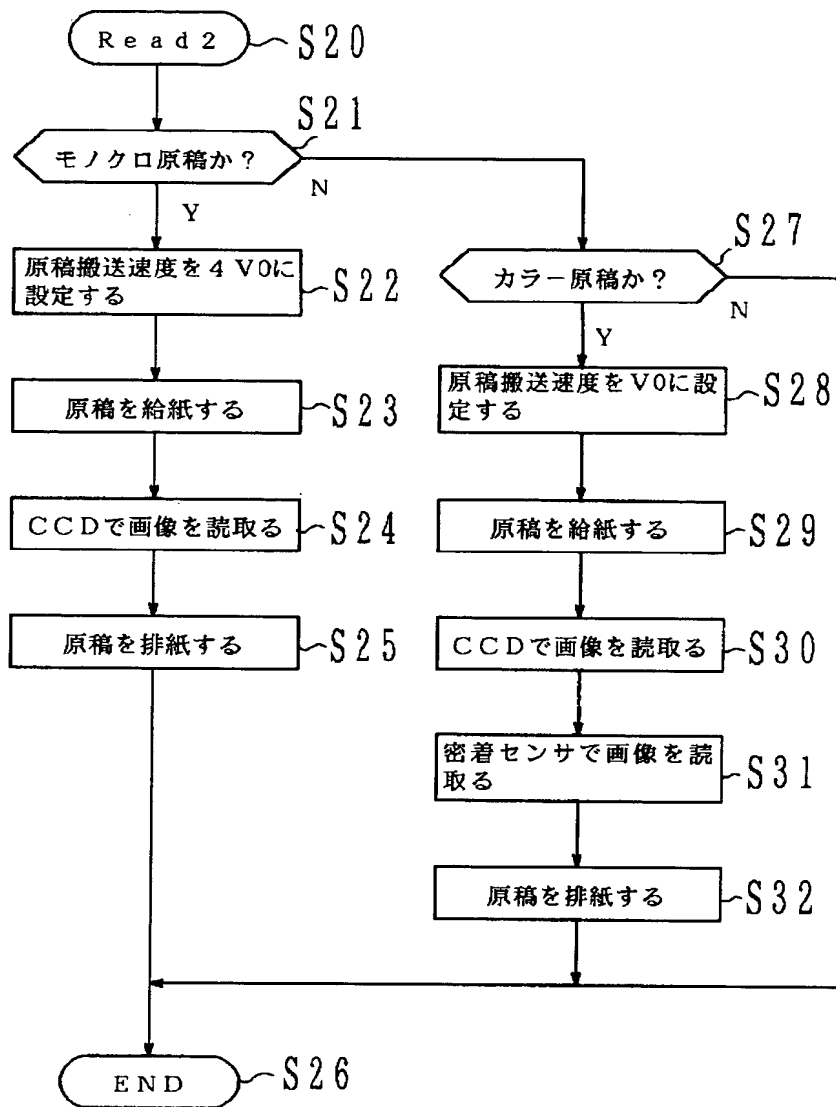


(a) CCD駆動クロック・出力タイミング

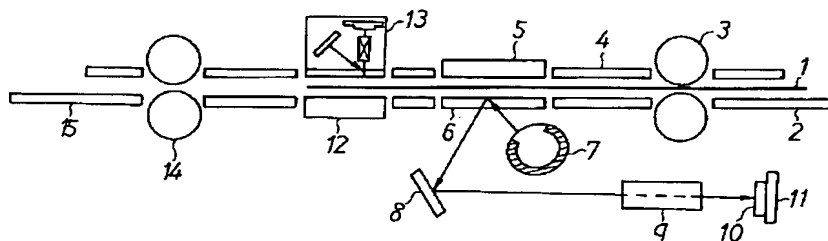


(b) 密着センサ 駆動クロック・出力タイミング

【図7】



【図10】



【図9】

